刘焯律研究中的几个问题

王子初

十二平均律，作为一种律制的理想，从它的产生到其实现，经历过一种漫长曲折的道路，在我国传统乐律学的发展过程中，留下了一条值得注意的历史轨迹。在这条轨迹上，从南朝宋·何承天的"十二长度均差律①"体现了十二平均律理想的完全成熟；到明代1581年左右朱载堉的努力之下这个理想的最终实现，又经历了一千一百余年的徘徊。其间仍不乏对十二平均律作着不同方式的继续探索。隋代的刘焯，即是其中之一。尽管他们的努力，对于实现十二平均律理想本身，并无实质性的创见与突破；但是，他们是十二平均律理想的继承者，也是这个理想的探索者。在何承天新律理论的影响下，为十二平均律从理想变为现实，他们起着必不可少的媒介作用；他们为实现这个理想所作的各具特色的探索，为朱载堉在这条跑道上所作的最后冲刺，助了一臂之力；为他在科学上的伟大发明，提供了许多有益的参考。从这一角度重新对刘焯律进行全面评价，所体现出来的更为丰富的律学内涵，恐怕不是以往对其所作的简单否定所能概括得了的。

隋仁寿四年（公元604年），博学的刘焯上书给当时尚为东宫的炀帝，提出了他独特的律制："其黄钟管六十三为实。以次每律减三分，以七为寸法。约之，得黄钟长九寸，太蔟长八寸一分四厘，黄钟长六寸，应钟长四寸二分八厘七分之四②。"杨荫浏先生根据《隋书》的这段记述，进一步算全了干律。今列表如下页③，可能看得更清楚些：

从下表中不难看出，刘焯律的计算方法及其各律之间的关系。这些，迄今各家的意见是一致的。值得注意的是，《隋书》并未列全十二律的所省数据，只选列了其中的四律。即表中

此二首均据饶宗颐先生所校，参见巴黎出版《敦煌曲》、P257。

（十三） 张泌、字子澄，淮南人。南唐后主征为监察御史，累官至内史舍人。随后主归宋，仍入史馆。其《南歌子》词如：

"柳色遮楼暗，桐花落砌香，画堂开处风凉。高卷水精帘额，衬斜阳"。"

（十四） 原文"リズム"，日语外来语，兼有韵律、节奏、格调之意，即"rhythm"。在音乐表演用语中，〔法〕rhythmiguc 及〔德〕rhythmisch都是"富有节奏性的"意思。

（十五） 事实上应是：温庭筠体（五×五×五×五×三）23字之单调《南歌子》，别名为《南柯子》、《春宵曲》；毛熙震体（前段五×五×七×六×三，后段五×五×七×六×三）52字之双调《南歌子》，别名为《望秦川》，又名《风蝶令》。各体别名互相不能牵混。至于凡称为《南歌子》之常见别名，应还有《悟南柯》，《宴齐云》、《醉厌厌》、《断肠声》等，文中未提及。

律名下带“=”号的黄钟、太簇、林钟、应钟四律。问题在于，它们是否任意选列出来的呢？恐怕未必。《隋书》之所以选列了这四律，是有其深刻的含义的。黄钟，应钟为十二律之首末二律，也是这一律制的起点与终点，自然不能不列。黄钟之后，依次又到了太簇、林

律名	刘焯律算法	刘焯律长度	刘焯律音分数	平均律音分
黄钟	63÷7	9.00(寸)	0	0
大吕	(63−3)÷7	8.57	79.8	100
太簇	(63−3×2)÷7	8.14	163.7	200
夹钟	(63−3×3)÷7	7.71	251.7	300
姑洗	(63−3×4)÷7	7.28	344.5	400
仲吕	(63−3×5)÷7	6.85	442.2	500
蕤宾	(63−3×6)÷7	6.42	546.4	600
林钟	(63−3×7)÷7	6.00	656.9	700
夷则	(63−3×8)÷7	5.57	775.1	800
南吕	(63−3×9)÷7	5.14	901.8	900
无射	(63−3×10)÷7	4.71	1038.5	1000
应钟	(63−3×11)÷7	4.28	1186.9	1100
清黄钟	(63−3×12)÷7	3.85	1349.4	1200

钟二律，初看起来，似其意不明。但若用五度相生的次序一对照，则不难发现，它与黄钟，正构成三分损益律的首三律。这并不是说明刘焯用的仍是三分损益老法。因为《隋书》已说得很清楚，它是以十二律次序，自黄钟依次递减三分，以七为寸法而得。其所列四律的数据据，也证明了刘焯的生律顺序不是三分损益法的顺序。《隋书》之所以要选列这三律，显然为如下原因所造成的。三分损益律历来被看作为正统的律制，其渊源可上溯先秦。自汉世以后，这种正统思想几乎发展到了登峰造极和排斥一切的地步。因此。自西汉京房起，包括淮南子、沈重、钱乐之、荀勖、梁武帝等等，无不以三分损益法来进行计算。即使南朝对十二平均律有重大贡献的何承天，亦未摆脱三分损益律的束缚。在《隋书》的编著者看来，以三分损益律的首三律来代表某种律制，是再自然不过的事情。这既体现了一种传统的习惯，也便于读者理解。但是，刘焯的律制，毕竟已完全摆脱了三分损益的老法子，是一种另起炉灶的全新律制。因此，《隋书》虽用了按三分损益法顺序起算的首三律加末一律来概括刘焯的十二长度均差律；这首三律的排列，却未按三分法的生律顺序黄钟→林钟→太簇；而是用了刘焯的生律顺序，即按十二律的高低次序：黄钟→太簇→林钟。这样，既不违背传统三分法的习惯；也体现了刘焯生律法的特点。上面的说法並非笔者臆测。同是《隋书·律历志》，在引述司马迁《律书》”黄钟长八寸七分之一，太簇长七寸七分二，林钟长五寸七分三，应钟四寸三分二④”数语之后，明确地说“此乐之三始，十二律之本末也。“所谓”三始”即指

三分法顺序的首三律。有此“三始”，全部十二律数据不难推得。“三始”之外；《隋书》一承司马迁《律书》；也加上了最后一律应钟。故云“十二律之本未也。”这最后一律应钟的列出，有其特别的重要性。曾有人认为，刘焯律的“应钟既小于黄钟半律，又是大吕的一半，一仅黄钟为首律时，只能成十一律的乐组，並且用大吕为首律时，黄半在无应之间，其差为0·214寸，又只有十律。其余仿此。这种新律，虽用0·43之差，可看作等差律，而所成之十一律，只与印度的二十二律种类……”显然这种说法已完全违背了刘焯的本意。坚确的证据，正是《隋书》在其所述中加上了这最后一律应钟。它毫无疑义地指出了刘焯的律制是十二律制，而决非什么十律制，十一律制，更与印度二十二律制风马牛不相及。同时，这最后一律也进一步说明刘焯的生律顺序不是三分法的顺序，而是半音递增（或长度递减）的十二律顺序。只有这样，应钟才可能是最后一律，与“乐之三始”，共成“十二律之本来也。”

在迄今为止的有关刘焯律的研究中，都只注意到刘焯律制的本身。有一个十分重要的问题始终未引起重视，即刘焯为什么要提出他的新律？这个问题的重要性在于，只有认真考虑过这个问题之后，才有可能对刘焯及其在其中国律学史上所起的作用，给予较为客观的评述。若将目光仅局限于刘焯律制本身，只能导致一个简单否定的结论。因为，从上表所列的数据中可以看到，刘焯律的音高是十分混乱的。在理论上，他误将“长度的等差”作为“音程的等比”，在物理学原理上是完全错误的。在实践上，刘焯律也是行不通的。看来他也未曾作过实验。只要他略作试验，不难会发现他的律制是无法为人们的听觉习惯所接受的。

刘焯之所以要提出他的新律，根本原因在于，他看到了旧有三分损益律无法克服的内在矛盾：最后一律仲吕不能回归本律黄钟；从而导致旋宫转调中律数无限扩张问题。他在给当时尚为太子的隋炀帝的奏议中说道：“乐主于音，音定于律，不可克谐。度律均钟，于是乎在⑥。”音乐是由“音”组成的；而“音”的确立是以“律”为依据的。不定“律”便无以为“乐”。律既如此重要，“但律终小吕，数复黄钟，旧计未精，终不复始。故汉代京房，妄为六十，而宋代钱乐之，更为三百六十⑦。”在刘焯看来，三分损益律不能回归本律的矛盾，早已是众所周知的事实。他认为京房等人，用一味增加律数的办法，企图解决这个矛盾是不可能的，其方法是不可取的。所以他进一步提出了对京房等人袭用三分损益老法子的批判。他又说：“考礼诠次，岂有得然。化未移风，将恐由此。匪直长短，失于其差，亦自管围乖于其数。又尺寸意定，莫能详考，既乱管弦，亦舛度量⑧。”面对乐律领域里的如此现状、探求一种能够回归本律的理想的十二音律制，一种各律间含有某种相等关系的全新律制，在刘焯此时看来，已到了刻不容缓的境地。刘焯心目中的那种全新的律制，正是今天所说的十二平均律制。因为只有这种律制，才能真正解决三分损益律的自身矛盾；才能实现黄钟回归本律、在单纯十二律的范围内自由旋宫转调，而不会导致律数无限扩张的理想。刘市最后说：“焯皆校定，庶有明发⑨。”似乎他不仅完成了校定律制的工作；而且是解决了上述这些矛盾的。否则他不会讲这两句话，其语气又是如此肯定，遗憾的是，从《隋书》紧接着叙述的刘焯的生律方法，及列出的数据来看，离解决三分损益律的矛盾尚差十万八千里。是《隋书》的记载造成的舛误？还是刘焯本身自相矛盾？目前还没有更多的资料，可用来解决这一问题。许多人研究刘焯律，都未曾提及这一问题。是没有注意到，还是故意回避，不得而知。

在弄清了刘焯之所以要探求新律，目的是为了寿找十二平均律这样的理想制之后，我们有可能来进一步讨论刘焯及其律制的评价问题了。刘焯的律制。无论从理论。还是从实践的角度来看，都是一种失败的律制。以此而论，他与他所批判的京房、钱乐之等人一样，都是在企图解决三分损益律的矛盾，探求理想的十二平均律时的误入歧途者。他还深受管律正统思想的束缚，对京房早已提出的“竹声不可以度调”的管弦律差经验视而不见，仍用管律作计算，当然难以获得精确可靠的结果。如果他真将他那套律制理论进一步去作实验的话，恐怕也难以取得更大的成果。他还继承了何承天的“十二长度均差律”中最令人遗憾的局限：仍未能发现音程的大小与等比数列之间的关系，误“长度的等差”以为“音程的等比”。何承天是将最大音差之长平均分配于三分损益之各律，使黄钟得以回归本律，来构成他的“十二长度均差律”；刘焯则干脆把搞成了一个完整的“十二长度等差列”。这样一来，使构成的新的十二律高度十分混乱。而且，最后一律非但並未象他所希望的那样回归黄钟，反而将误差护大到149 4音分，一发而不可收拾了。

尽管如此，他的律制本身的失败，並不能掩盖他在十六平均律理想的历史轨迹上的积极意义。何承天提出的“十二长度均差律”，体现了十二平均律理想的完全成熟。刘焯则是何承天光辉的“平均律思想”的重要继承者之一。尽管这种相等因素究竟是什么，对刘焯来说还是一个模糊的概念，但他的目标是十分明确的。与何承天一样，他显然是不满足于旧有的三分损益律，而在追求一种具有某种相等关系的新律——十二平均律。他是高承天——朱载堉之间的一座重要桥梁；是十二平均律理想从成熟到最终实现的必经试验场。

刘焯律中尚这一公差，依杨荫浏先生损益律中黄律寸，减去第一次五度相生所得的林钟的律寸，再除以黄钟、林钟两律间所隔之半音数这样得 来 的 ⑩〔即（9－6）÷7＝$\frac{3}{7}$≈0.44〕。是否如此，仅是猜测。但就刘焯律本身来说，已安全摆脱了传统的三分损益律的羁绊。他的律制，不再象何承天、王朴一样，在旧有三分损益律基础上，去作某种方式的调节修正；而是在探求一种全新的律制。这在视三分损益律为神圣不可侵犯的正统律制的古代封得社会中，需要何等的胆识和勇气。就是明代朱载堉在创立十二平均律的同时，亦未敢与三分损益律正面宣战。他只是将三分损益律在旋宫问题上的失误，轻描谈写地说成“盖是古人简易立法”、“算术不精”，来回避对其实质上的根本否定。从他第一个抛开三分损益律去探求新律，到朱载堉再一次抛开三分损益律创立十二平均律，刘焯的先导作用是不 容 抹 杀的。就这一点上来说，是他高于何承天、王朴等人的地方。今天的十二平均律，也是一个等差数列；但这是建立在对数基础之上的，它的实质是频率的等比，或律长打比的倒数，刘焯扑素的“等差”思想，在其当时无论如何还难以达到这样的理论高度。我们今天既要看到他的历史局限，也要看到在这种种局限的掩盖下更多闪光的东西。这应是评价刘焯这类人物，确定他们在历史上的学术地位一条必备的原则。

简注：

① 杨荫浏《中国古代音乐史纲》中称之为“三分损益均差律”。“差”即最大音差。

② 《隋书·律历志》卷十六。

③ 详见缪天瑞《律学·§137》所列表及杨荫浏《中国古代音乐史纲“隋刘焯等差管律

湖南花鼓戏音律考察及后记

李武华

湖南花鼓戏的sol（徵）较高，是为大家所熟知的地方音律特点。但在专业音乐工作者的创作、演出，甚或在民歌课的教学中，却常作为升sol处理。笔者仅以耳听，对其产生的疑虑。故专程去湖南进行考察。

湖南省戏曲研究所的花鼓戏专家唐盛河同志大力支持这一工作。除亲自陪同去剧团外，又兼作察看仪表、记录数据等监测工作。从而，使笔者能顺利地作完三个剧团、七个人次的测音。先后计有：常德县湖南花鼓剧团首席大筒演奏师罗良哲，大筒演奏师钟儒慧；湖南省花鼓戏剧院一团首席大筒师卜再庭、大筒师李根扬；望城县花鼓戏剧团首席大筒师刘文君，啃呐演奏师段义湘。由于考虑到无伴奏的情况下演唱者难以长时间地稳定于某一标准调高等问题，故只作了常德剧团演员刘春兰，mi（角）、sol（徵）二音的测定。作为演唱方面的音律参政。

此次测音的方法是：先以仪器测定的方式定准空弦。花鼓戏常用C宫，故将其空弦音D或A，定为十二平均律的标准值或近似值，以减少误差。（测音中间若空弦略有变动，或另定弦，或减去误差。）测定其它各音时，为了解决揉音会引起指针摆动；不揉音又会使演奏失真的问题。故而，又利用所用仪器（CT—12型半音阶调谐器）既可测音，又可放出任一音高的特点。先作粗测，继而放出与此等高之音，请演奏者与他所奏之旋律中的该音高反复核对。再按演奏者的判断，将仪器所发之音作微升、微降的调动。这样，就可以使演奏者在演奏旋律时，不减速度，不停颤指，热情的演奏。在演奏中将旋律中的该音与仪器所放之音多次进行比较。直至演奏者认为与他所奏之音确已等高为至。这样，仪器的指针是稳定不动的，它所表现的是民间艺人耳中的音高。为了取得可信的客观数据，仪表上的音分数系由演奏者、监测者察看、决定。记录后再由演奏者、监测者及测音者三方签名为据。（附原记录）由于此次测音是由演奏者本人判断、决定的，所以可较为准确地反映民间音律的实况。

一节附表。本表取缪的数据。

④这里《隋书》所录的《史记、律书》中的数据十分混乱。其首二律似与后文所录刘焯律有所关联。

⑤见吴南熏《律学会通》第207页“隋刘焯之漫律”。

⑥⑦⑧⑨见注②。

②见杨荫浏《中国古代音乐史纲》“隋刘焯等差管律”一节。

〔附注〕本文据拙稿《十二平均律理想的历史轨迹》（未发表）中有关刘焯律一节改写而成。